

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-169571

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月13日

G 01 R 23/10

B-7359-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全) 頁

⑮ 発明の名称 トーン検出装置

⑯ 特 願 昭62-798

⑰ 出 願 昭62(1987)1月6日

⑱ 発 明 者 森 直 樹 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 井出 直孝

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

トーン検出装置

### 2. 特許請求の範囲

(1) 入力するトーン信号のレベルがあらかじめ設定された基準レベル以上であるかを判定するレベル判定器と、

このレベル判定器の判定結果に基づいて上記トーン信号の周波数を検出する手段と

を備えたトーン検出装置において、

上記検出する手段は、

上記トーン信号の  $n$  周期 ( $n$  は 1 以上のあらかじめ定めてある整数) を切り出す  $n$  周期切出回路 (2) と、

基準クロック信号を発生する基準クロック発生回路 (5) と、

上記判定結果に基づいて上記  $n$  周期切出回路の出力する間この基準クロック信号を計数する計数

回路 (6、7) と、

この計数回路の計数値に対応するアドレスからあらかじめ格納されてある周波数に関する検出信号を出力するメモリと

を備えたことを特徴とするトーン検出装置。

### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、一定の周期で同じ波形を繰り返すトーン信号を検出するトーン検出装置に関する。特に、周期計数型のトーン検出装置に関する。

(概要)

本発明は一定の周期で同じ波形を繰り返すトーン信号を検出するトーン検出装置において、

入力するトーン信号の  $n$  周期にわたり基準クロック信号を計数し、この計数値に対応するアドレスに従ってあらかじめ格納されてある周波数に関する検出信号をメモリから読み出すことにより、

検出するトーン信号の周波数の増減が多くても回路が複雑にならないようにしたものである。

## (従来の技術)

従来のトーン検出装置は、検出するトーン信号の周波数の範囲を定め、その範囲ごとに比較器により所定の設定値と比較して決定しているために、検出するトーン信号の周波数ごとに比較器を必要としていた。

## (発明が解決しようとする問題点)

しかし、このような従来のトーン検出装置では、検出するトーン信号の周波数ごとに比較器を必要とするので、検出するトーン信号の周波数の種類が多い場合に、回路が複雑になる欠点があった。

本発明は上記の欠点を解決するもので、検出するトーン信号の周波数の種類が多くても回路が複雑にならないトーン検出装置を提供することを目的とする。

## (問題点を解決するための手段)

本発明は、入力するトーン信号のレベルがあらかじめ設定された基準レベル以上であるかを判定するレベル判定器と、このレベル判定器の判定結果に基づいて上記トーン信号の周波数を検出する

手段とを備えたトーン検出装置において、上記検出する手段は、上記トーン信号の $n$ 周期( $n$ は1以上のあらかじめ定めてある整数)を切り出す $n$ 周期切出回路と、基準クロック信号を発生する基準クロック発生回路と、上記判定結果に基づいて上記 $n$ 周期切出回路の出力する間この基準クロック信号を計数する計数回路と、この計数回路の計数値に対応するアドレスからあらかじめ格納されてある周波数に関する検出信号を出力するメモリとを備えたことを特徴とする。

## (作用)

$n$ 周期切出回路で入力するトーン信号の $n$ 周期( $n$ は1以上のあらかじめ定めてある整数)にわたり「H」レベルの信号を出力する。計数回路では入力するトーン信号があらかじめ定められた基準レベル以上であるとき、基準クロック発生回路の基準クロック信号を上記 $n$ 周期にわたり計数する。読出専用メモリには、この計数値に対応するアドレスにあらかじめ検出周波数のデータが格納してある。これを読出専用メモリから読み出す。

以上の動作により検出するトーン信号の周波数の種類が多くても回路が複雑にならない。

## (実施例)

本発明の実施例について図面を参照して説明する。

図は本発明一実施例トーン検出装置のブロック構成図である。図において、トーン検出装置は、トーン信号 $a$ が入力する入力端子1と、入力端子1からトーン信号 $a$ を入力しトーン信号 $a$ の $n$ 周期の間「H」レベルのゲート信号 $b$ を出力する $n$ 周期切出回路2と、基準レベル信号 $c$ を発生する基準レベル発生器4と、基準レベル信号 $c$ およびトーン信号 $a$ を入力しトーン信号 $a$ のレベルを判定しトーン信号 $a$ が基準レベル信号 $c$ 以下であるときリセット信号 $d$ を出力するレベル判定器3とを備える。

また、トーン検出装置は、基準クロック信号 $e$ を発生する基準クロック発生器5と、ゲート信号 $b$ および基準クロック信号 $e$ を入力し、トーン信号 $a$ の $n$ 周期の間計数クロック信号 $f$ を出力する

アンドゲート6と、リセット信号 $d$ および計数クロック信号 $f$ を入力し、トーン信号 $a$ の $n$ 周期を計数し、計数値信号 $g$ を出力する計数回路7と、計数値信号 $g$ を入力し、計数値信号 $g$ の対応するアドレスにあらかじめ格納されてある周波数に関する検出信号 $h$ を出力する読出専用記憶器(ROM)8と、検出信号 $h$ を図外の回路に出力する出力端子9とを備える。

このような構成のトーン検出装置の動作について説明する。図において、入力端子1から周波数1(Hz)のトーン信号 $a$ が入力される。トーン信号 $a$ はレベル判定器3にて、基準レベル発生器4から出力される基準レベル信号 $c$ と比較され、トーン信号 $a$ のレベルが基準レベル以上である場合には、リセット信号 $d$ が解除され、計数回路7が計数可能状態になる。同時に $n$ 周期切出回路2はトーン信号 $a$ の $n$ 周期の間を検出し、 $n$ 周期のみゲート信号 $b$ を「H」レベルにする。基準クロック発生器5からは周波数1(Hz)の基準クロック信号 $e$ が出力され、アンドゲート6により、

基準クロック信号 $e$ とゲート信号 $b$ との論理積がとられ、基準クロック信号 $e$ にゲートがかけられ計数クロック信号 $f$ として出力される。ゲート信号 $b$ が「H」レベルになる時間は、 $n/i$  (sec)なので計数クロック信号 $f$ のパルス数は、

$$n/i + 1/j = n \cdot j/i$$

となる。

したがって、計数クロック信号 $f$ は計数回路7でカウントされるため、計数値信号 $g$ の値は $n \cdot j/i$ となる。計数値信号 $g$ は読出専用記憶器8のアドレス入力となるために、読出専用記憶器8のアドレス $n \cdot j/i$ にあらかじめデータをセットしておく。これにより、周波数 $i$  (Hz)のトーン信号 $a$ が入力された場合にアドレス $n \cdot j/i$ のデータが読み出され検出信号 $h$ が出力される。検出信号 $h$ は出力端子9から図外の回路へ出力され、トーン信号が検出されたことを示す。したがって周波数 $i_1, i_2, i_3, \dots$ の複数のトーン検出は、読出専用記憶器8のアドレス $n \cdot j/i_1, n \cdot j/i_2, n \cdot j/i_3, \dots$ のデータをセッ

トしておけば可能である。このデータは、何番目の周波数との表示でもよいし、何Hzとの表示でもよいし、周波数ごとの意味を表す情報でもよい。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明は、検出すべきトーン信号の周波数の種類が多い場合にも回路が複雑にならず、また、読出専用記憶器 (ROM) のデータを変更するだけで容易に検出周波数を可変にできる優れた効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明一実施例トーン検出装置のブロック構成図である。

1…入力端子、2… $n$ 周期切出回路、3…レベル判定器、4…基準レベル発生器、5…基準クロック発生器、6…アンドゲート、7…計数回路、8…読出専用記憶器、9…出力端子、 $a$ …トーン信号、 $b$ …ゲート信号、 $c$ …基準レベル信号、 $d$ …リセット信号、 $e$ …基準クロック信号、 $f$ …計数クロック信号、 $g$ …計数値信号、 $h$ …検出信号。

